

Министерство образования и науки Республики Казахстан

РГП «Костанайский
государственный
университет имени
А.Байтурсынова»
Инженерно-технический
факультет



Утверждаю

Председатель ученого
совета

А. Дошанова

2019 г.



Модульная образовательная программа

7М05301 Физика

Уровень: магистратура (направление – научное и педагогическое)

Костанай, 2019

Составители:

Поезжалов В.М. - доцент кафедры электроэнергетики и физики, кандидат физико-математических наук

Дунский М.М. – старший преподаватель кафедры электроэнергетики и физики, магистр физики

Рассмотрен на заседании Методического совета инженерно-технического факультета, протокол от 24.04 2019 г. № 4

Рассмотрен на заседании ученого совета университета, протокол от 26.04 2019 г. № 6

Паспорт образовательной программы

Код и название ОП	7М05301 Физика
Код и классификация области образования	7М05 Естественные науки, математика и статистика
Код и классификация направлений подготовки	7М053 Физические и химические науки
Вид ОП	Действующая
Цель образовательной программы	
Подготовка специалистов для научно-педагогической деятельности в области физики; для обслуживания и ремонта электронных средств; для эффективного использования радиоэлектронных средств, вычислительной техники, приборов и автоматов, широко применяемых во всех сферах жизни; получения навыков, связанных с эксплуатацией и ремонтом современных электронных средств.	
Присуждаемая степень	
магистр естественных наук по образовательной программе "7М05301 Физика"	
Перечень должностей специалиста	
Научный работник, преподаватель, инженер, конструктор-проектировщик	
Объекты профессиональной деятельности	
проектные и научно-исследовательские институты; конструкторские бюро и фирмы; образовательные организации, учебные заведения; производственные предприятия и объединения; экспериментальные лаборатории; телекоммуникации, связь, передача, приём и обработка информации	
Виды профессиональной деятельности	
<ul style="list-style-type: none"> - научно-исследовательская; - образовательная; - производственно-технологическая; - сервисно - эксплуатационная; - организационно-управленческая; - монтажно-наладочная; - расчетно-проектная, - конструкторско-технологическая - научно-производственная 	
Функции профессиональной деятельности	
<ul style="list-style-type: none"> - управленческая - организаторская - исследовательская - коммуникативная - обучающая - воспитательная - инновационная - образовательная - диагностическая; - методическая; - консультативная; - экспериментально-исследовательская; 	
Результаты обучения по ОП	
<p>ON1 Осуществляет научную коммуникацию на родном и иностранном языке</p> <p>ON2 Знает методологию научного познания; принципы и структуру организации научной деятельности, имеет навыки научно-исследовательской деятельности</p>	

- ON3 Проводит информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; использует информационные и компьютерные технологии в сфере профессиональной деятельности
- ON4 Владеет навыками применения фундаментальных физических законов и математического аппарата, используемого в физике к практической деятельности
- ON5 Владеет навыками применения полученных знаний для построения физических и математических моделей, для описания и прогнозирования различных явлений и процессов
- ON6 Владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности
- ON7 Владеет навыками работы с программами автоматизированной обработки данных (MathCad)
- ON8 Владеет навыками работы со схемами, владеть приёмами схемотехники
- ON9 Владеет навыками применения психологических методов и средств повышения эффективности и качества обучения
- ON10 Владеет навыками применения знаний педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности

Дескрипторы второго уровня в рамках Всеобъемлющей рамки квалификаций Европейского пространства высшего образования (РК-ЕПВО)

По окончании образовательной программы выпускники могут:

- 1) демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаниях этой области, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования;
- 2) применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;
- 3) осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;
- 4) четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам;
- 5) навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области.

Содержание образовательной программы

Название модуля	Цикл, компонент (ОК, ВК, КВ)	Код дисциплины	Наименование дисциплины /практики	Краткое описание	Кол-во кредитов	Семестр	Формируемые компетенции (коды)
Общие профессиональные дисциплины	БД ВК	IFN 5201	История и философия науки	Целью изучения дисциплины является введение в проблематику феномена науки как предмета специального философского анализа, формирование знаний об истории и теории науки, о закономерностях развития науки и структуре научного знания, о науке как профессии и социальном институте, о методах ведения научных исследований, о роли науки в развитии общества	3	1	ON2
	БД ВК	IYa 5202	Иностранный язык (профессиональный)	Целью изучения дисциплины является овладение навыками устного и письменного общения на иностранном языке в пределах изучаемых лексических и грамматических тем. Большое внимание уделяется развитию навыков понимания специальной и научной литературы в сфере профессиональной деятельности	5	1	ON1
	БД ВК	PVSh 5203	Педагогика высшей школы	Целью изучения дисциплины является формирование у магистрантов системы знаний и представлений о педагогической науке как одной из важнейших областей современного знания, необходимой для преподавательской деятельности в высшей школе. В содержании дисциплины рассматриваются научные, теоретические	4	1	ON9 ON10

				основы педагогической теории, дающие представление о месте, роли и значении педагогики высшей школы			
	БД ВК	PU 5204	Психология управления	Целью изучения дисциплины является осмысление и понимание магистрантами теоретико-методологических основ психологии управления, представление о роли и месте личности в системе управленческих процессов, раскрывает сущность управленческой деятельности и управленческого взаимодействия. Магистранты изучат принципы и методы управления персоналом, теории мотивации, принятия управленческих решений, получат навыки руководства, лидерства и межличностной коммуникации в управленческой среде	4	1	ON1 ON9
Основы преподавания физики	БД КВ	IMPV UZ 5205	Инновационные методы преподавания физики в ВУЗе	Целью изучения дисциплины является предоставление магистранту систематизированных знаний в сфере педагогических технологий; привитие практических навыков овладения методами и способами преподавания в высшей школе. Рассматриваются адаптивное обучение, методы: кейс стадии, проектный, рамочная работа, проектно-ориентированное обучение, игровые технологии, проведение дебатов, интеграция НИРС в учебный процесс и	5	1	ON1 ON3 ON6 ON9 ON10

				другие			
	БД КВ	SOT 5205	Современные образовательные технологии	Целью изучения дисциплины является освоение теоретико-методологических вопросов современных педагогических технологий. В процессе обучения рассматриваются классификация педагогических технологий и их взаимосвязь и взаимообусловленность, определяется отличие технологии от методики обучения, приводятся различные технологии, теории обучения в условиях вуза, их суть, структура, функции, принципы, условия успешного функционирования в воспитательно-образовательном процессе вуза			ON1 ON3 ON6 ON9 ON10
	ПД ВК	OPSF 5301	Основные принципы современной физики	Целью изучения дисциплины является получение достаточно полного представления об общих закономерностях развития физической науки, эволюции основных физических воззрений, процессе формирования принципов и концепций физики, проблем современной физической науки. Рассматриваются проблемы теории относительности и квантовой теории, существование темной материи, стандартная модель, элементы теории струн, физический вакуум, термодинамика черных дыр, поиск единства сил природы	5	1	ON2
Методика проведения научных исследований	ПД ВК	MNI 5302	Методы научного исследования	Целью изучения дисциплины является получение систематизированных знаний в сфере выполнения научной работы. Изучаются методология науки, понятие метода, цель и задачи научного исследования,	5	2	ON2 ON3

			выбор темы, накопление данных теоретического и эмпирического исследования, работа с научной литературой, планирование и подготовка эксперимента, язык и стиль научно-исследовательской работы, подготовка к защите выпускной квалификационной работы, защита			
ПД ВК	VM 5303	Введение в материаловедение	Целью изучения дисциплины является приобретение магистрантами знаний о закономерностях формирования и свойствах материалов. Изучаются: строение и свойства материалов, элементы кристаллографии, кристаллические системы, металлы, основы теории сплавов, неметаллические материалы, полимерные материалы, стекла, керамика, ориентированное состояние, физико-механические свойства, прочность твердых тел, теория разрушения твердых тел, связь теплопроводности и электропроводности, коррозия металлов, материалы с особыми свойствами	5	2	ON4 ON5
ПД ВК	IFE 5304	Измерения в физическом эксперименте	Целью дисциплины является усвоение магистрантами методов обработки результатов измерений. Изучаются единицы измерения, основные и производные единицы, эталоны, шкалы UTC, прямые и косвенные измерения, доверительный интервал, распределение Гаусса,	5	2	ON3 ON4 ON5 ON8

				экспоненциальное распределение, распределение Стьюдента, отбрасывание данных, метод наименьших квадратов, ошибки измерений: случайные и систематические, промахи, статистическая обработка данных, стандартная ошибка среднего			
Модули образовательной траектории 1 Прикладная физика							
Методы экспериментальной работы	ПД КВ	PTFE 6305	Приборы и техника физического эксперимента	Целью дисциплины является изучение приборов и технических устройств, обеспечивающих научный физический эксперимент. Изучаются устройство, принцип действия и назначение приборов механики, молекулярной физики, термодинамики, оптики и ядерной физики. В процессе изучения происходит выбор приборной базы, ее подробное изучение и настройка для выполнения экспериментальных исследований магистрантов	5	3	ON4 ON5 ON8
	ПД КВ	AOED 6306	Автоматизированная обработка экспериментальных данных	Целью изучения дисциплины является научить магистрантов основным способам и методам обработки экспериментальных данных при помощи персонального компьютера. Изучаются темы: методы оценки параметров (метод гистограмм, Парзеновских окон), использование вероятностных таблиц, пакеты программ (Mathematika, MatLab, MathCad). Критерии качественной интерпретации данных	5	3	ON5 ON6

				(Максимальное правдоподобие, Неймана-Пирсона, Ваальда и др.). Учет мешающих параметров			
Физика и технология	ПД КВ	FSHP 6307	Физика в сельскохозяйственном производстве	Целью изучения дисциплины является рассмотрение физических основ процессов в почвах, растениях и их роль в создании устойчивых агроэкосистем и рационального использования природных ресурсов, защиты природной среды. Рассматриваются физико-механические свойства почв, аэрация, водопроницаемость и реологические свойства почв, тепловой режим, электрические воздействия на растения, физические воздействия и методы стимулирования свойств растений	5	3	ON4 ON5
	ПД КВ	FT 6308	Физика в технике	Целью изучения дисциплины является формирование представлений о применимости физики в жизни и технике и использование знаний в решении практических задач. Изучается прикладной характер физики и применение упругих сил и трения, механической энергии и методов её аккумулирования, колебаний и сил инерции, вращательного движения, смачивания, теплового расширения, электризации, электромагнитов, оптики и радиоактивных веществ	4	3	ON4 ON5

Модули образовательной траектории 2 Преподавание физики в ВУЗе

Преподавание физики в высшей школе	ПД КВ	PM 6305	Педагогический менеджмент	Целью изучения дисциплины является формирование знаний о научных основах менеджмента в образовании и руководства образовательными системами. Изучаются проблемы менеджмента в образовании, закономерности, принципы, функции, менеджмента, организация деятельности коллектива и методы управления, межличностные отношения как основа делового общения в коллективе и их формирование, управление качеством образования, контроль, информационные технологии в системе образования	5	3	ON3 ON6 ON9 ON10
	ПД КВ	DMOF 6306	Дистанционные методы обучения физике	Целью изучения дисциплины является научить магистрантов проектировать и создавать типовой фрагмент электронного учебного курса для дистанционного обучения. Рассматриваются темы: понятие и назначение дистанционного образования, основы работы с системой Moodle, создание и разработка электронных курсов в системе Moodle, использовании возможностей google.docs, подготовка видео- и аудиоинформации, использование конструкторов сайтов при организации дистанционного обучения	5	3	ON3 ON6 ON9 ON10
Теория и практика эксперимента	ПД КВ	UFE 6307	Учебный физический эксперимент	Целью изучения дисциплины является ознакомить магистрантов с основными идеями и методиками постановки учебных экспериментов по физике. Содержание обучения: место, цели и задачи физического эксперимента, научный и учебный	5	3	ON3 ON4 ON5

				эксперимент, виды эксперимента и требования, предъявляемые к нему, цели и задачи физических демонстраций, решение экспериментальных задач, методика создания лекционных экспериментов, тематические демонстрационные опыты			
	ПД КВ	ММФУ а 6308	Математическое моделирование физических явлений	Целью дисциплины является обучение магистрантов решению задач моделирования физических явлений. Содержание обучения: Основы компьютерного моделирования, метод молекулярной динамики, основы работы с программами для визуализации и пакетами по моделированию молекулярной динамики, информационные модели и компьютерные эксперименты в физике, решение задач с помощью программных пакетов, вычислительные задачи по разным разделам курса физики	4	3	ON6 ON7
Вариативный модуль 5206,5207 – 10 кредитов							
Общие базовые дисциплины	БД КВ	IYaSC	Иностранный язык для специальных целей	Дисциплина направлена на изучение иностранного языка, ориентированного на специализированную лексику. Внимание уделяется умению вести диалог с зарубежными коллегами на профессиональном уровне, ведению документации и деловой переписки.	5,5	2	ON1
	БД КВ	DKYa	Деловой казахский язык	Дисциплина направлена на формирование культуры речи у магистрантов, обучение грамматике делового казахского языка, лексическим минимумам, связанными с деловым общением. Магистранты научатся составлять доклады о работе, рабочем времени, о планировании рабочего дня на казахском языке.			ON1
	БД КВ	DR	Деловая	Данная дисциплина познакомит с законами			ON1

			риторика	современной общей риторики, принципами коммуникативного сотрудничества, структурой публичного выступления. Магистранты научатся систематизировать и обобщать информацию для подготовки текстов различных жанров в научной и деловой коммуникации; логически верно, аргументировано и ясно излагать собственную точку зрения в научной и деловой коммуникации.			
	БД КВ	ОРМ	Основы педагогического мастерства	Дисциплина формирует основы педагогического мастерства, необходимые для профессионально-педагогической деятельности. Магистранты овладеют знаниями, необходимыми для формирования педагогического мастерства, научатся анализировать явления педагогической действительности и рефлексировать ее, овладеют способами продуктивного решения педагогических ситуаций.			ON3 ON6 ON9 ON10
	БД КВ	РКО	Психология конструктивного общения	Дисциплина направлена на изучение вопросов: межличностное общение, особенности человеческой коммуникации, коммуникативная компетентность, познание и понимание людьми друг друга в процессе общения, взаимодействие в процессе общения, характеристика социально-психологического конфликта. Магистранты овладеют способами и приемами конструктивного (эффективного) общения.			ON4
	БД КВ	IT	Интернет технологии	При изучении дисциплины магистранты освоят технологии, принципы организации и			ON3 ON6

				функционирования Интернета, обучатся методам проектирования приложений для использования в среде Интернет, познакомятся с технологиями поиска в Интернете, сервисами, перспективами развития интернет технологий.			
	БД КВ	STUP	Современные технологии управления проектами	Дисциплина направлена на подготовку профессиональных менеджеров проектов в соответствии с международными и национальными требованиями к компетенции специалистов по управлению проектами и современными тенденциями и технологиями проектной деятельности.			ON3
	БД КВ	ИОТ	Использование облачных технологий	Дисциплина направлена на формирование у магистрантов знаний и навыков работы в области облачных технологий. Магистранты изучат облачные технологии и аспекты их использования в работе, облачный документооборот, документы Google. SkyDrive (office.com), инструменты для совместной деятельности. Научатся использовать облачные хранилища данных Dnevnik.ru и DropBox, Яндекс. Диск.			ON3
Профессиональные практики	БД ВК		Педагогическая практика	Педагогическая практика проводится с целью формирования практических навыков методики преподавания и обучения. При этом магистранты привлекаются к проведению занятий в бакалавриате	4	3	ON9 ON10
	ПД ВК		Исследовательская практика	Во время исследовательской практики магистранты изучают новейшие теоретические, методологические и технологические достижения отечественной и зарубежной науки, а также закрепляют	10	4	ON1-8

				практические навыки применения современных методов научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных в диссертационном исследовании			
Научно-исследовательская работа	НИРМ		Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ направлена на приобретение магистрантами не только знаний, но и определенных навыков, умений, включает в себя параллельно с теоретическим обучением, исследовательскую и педагогическую практики, предусмотрена стажировка в ведущих ВУЗах дальнего и ближнего зарубежья, выполняется под конкретные направления, имеет экспериментальный характер, направленный на улучшение производства и внедрение	24	1-4	ON1-8
Итоговая аттестация	ИА		Оформление и защита магистерской диссертации		12	4	ON1-8
				Итого	120		

